

Abstract

The definitions presently used in national accounting lead to an under-representation of transport as a source of income and employment. The ubiquity of the motor vehicle and the flexibility it affords have led to a shift in the centre of gravity of transport away from the traditional for-hire transport industries (formally identified as such) to transport activities conducted by business units and individuals on own account which remain virtually invisible in national accounting, although physically and in terms of value, their weight is greater than that of the services provided by the traditional transport industries. Transport services reflect only part of transport's impact on the economy. Any useful measure of the importance of transport would have to include transport-related final demand, covering consumers' expenditure on motorisation, transport-related expenditure on infrastructure, transport equipment and other capital goods as well as transport-related services provided by the administration. In 1995, these components of final demand and the transport services provided by industry accounted for 22.4 percent of GDP in the European Union and more than 30 m jobs.

Eisenbahninfrastruktur in Deutschland: Öffentliche oder private Bereitstellung?

VON RÜDIGER MUNZERT, DARMSTADT

1. Einleitung

Mit dem Erscheinen des Schlußberichts der Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung („Pällmann-Bericht“) hat die Diskussion um die institutionelle Ausgestaltung des deutschen Schienennetz neuen Auftrieb erhalten. Der Bericht macht einige – mehr oder minder konkrete – Vorschläge zur Neugestaltung der Netzbereitstellung. Die politische Umsetzung dieser Vorschläge ist allerdings noch sehr unsicher: Wird das Netz nun doch aus der DB AG ausgegliedert und somit die ursprünglich für eine dritte Stufe der Bahnreform angedachte institutionelle Trennung von Netz und Betrieb vollzogen? Bleibt das Netz eine Einheit, oder werden aus dem heutigen DB-Netz Strecken abgespalten, um Regional- und Lokalnetze zu bilden? Und bleibt das Netz in öffentlichem Besitz, oder wird es ganz oder teilweise privatisiert?

Im Gegensatz zu den ersten beiden Fragen (vertikale Trennung, horizontale Trennung) gibt die Regierungskommission auf die Frage der öffentlichen versus privaten Netzbereitstellung keine klare Empfehlung. Sie spricht zum einen davon, daß Regional- und Lokalnetze „an Länder/Kommunen, Verbände oder Private“¹ abgegeben werden sollten. Zum anderen deutet sie für das Fernstreckennetz, welches nach Abgabe solcher regionaler Netzteile verbleiben würde, die Möglichkeit einer partiellen Privatisierung an. Dazu verweist sie auf die Grundgesetzbestimmung des Art. 87e Abs. 3. Dessen heutiger Fassung zufolge kann eine Minderheitsprivatisierung (bis zu 49% der Anteile) zu gegebener Zeit erfolgen. Unter welchen Bedingungen private Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) öffentlichen Trägern vorzuziehen sind, ist allerdings noch nicht genauer untersucht worden. Im folgenden sollen daher grundsätzliche Überlegungen zu dieser Thematik angestellt werden.

Die Basis für solche Überlegungen muß dabei die in der Bundesrepublik Deutschland getroffene Grundentscheidung für ein privatwirtschaftliches, über Märkte geregeltes Wirtschaftssystem bilden. Diese Entscheidung impliziert a priori eine Überlegenheitsvermutung zugunsten privater Produktion im Vergleich zu staatlicher Güterbereitstellung.² Ein Abweichen vom

Anschrift des Verfassers:

Rüdiger Munzert
Adelungstraße 35
64283 Darmstadt

¹ Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung, S. 48.

² Insofern handelt es sich um eine Art ökonomisches Subsidiaritätspostulat (vgl. Müller/ Vogelsang 1979, S. 313).

privaten Bereitstellungsmechanismus in einzelnen Bereichen bedarf deshalb stets der ökonomischen Rechtfertigung. Dieser Auffassung soll im weiteren gefolgt werden.

Demgemäß gilt es in Bezug auf das Bahnnetz zu überprüfen, ob *Marktversagen* im Schienennetz ausnahmsweise einen öffentlichen Produktionsauftrag rechtfertigt. Dies muß in einem zweischrittigen Vorgehen geschehen: Zuerst ist zu prüfen, ob ein Marktversagen vorliegt. Dies soll in Abschnitt 2 erfolgen. Danach ist zu diskutieren, ob eine staatliche Produktion die konstatierten Mängel besser beseitigen kann als ein Verbleib der Produktion im privaten Sektor, gegebenenfalls ergänzt durch eine adäquate staatlicher Regulierung. Dieser Frage widmet sich Abschnitt 3. Eine Zusammenfassung schließt die Ausführungen ab.

2. Marktversagen bei Eisenbahninfrastruktur?

Der Markt, der zwischen den Betreibern eines Schienennetzes und den Zugbetreibern entsteht, ist der Markt für Fahrtrassen. Das gehandelte Gut ist die Trasse, bzw. genauer die Nutzung der Trasse im tatsächlichen Betrieb.³ Im Rahmen der Diskussion von *Marktversagen* ist demnach zu klären, ob und inwiefern das Gut ‚Fahrtrasse‘ kein übliches, privates Gut darstellt.

Auf der Grundlage des traditionellen Konzepts der Wohlfahrtsökonomie hat die normative Regulierungstheorie hierzu zwei übergeordnete Fallgruppen von allokativem, i.e. wohlfahrtsökonomischen Marktversagen erarbeitet. Es handelt sich dabei um Marktversagen wegen der *Nichtexistenz von (privaten) Märkten* (Abschnitt 2.1), sowie wegen *ruinösen / fehlenden Wettbewerbs auf Märkten* (Abschnitt 2.2).⁴

2.1 Eisenbahninfrastruktur und privates Angebot

Drei wesentliche Gründe können dafür ausschlaggebend sein, daß ein Gut privatwirtschaftlich nicht bereitgestellt werden kann bzw. sollte: die *Öffentlichkeit des betrachteten Gutes*, dessen *externe Effekte*, sowie die mit ihm verbundenen *Informationsdefizite*. Auf diese Eigenschaften sollen Fahrtrassen im folgenden getestet werden.

2.1.1 Eisenbahninfrastruktur – ein öffentliches Gut?

Nach STIGLITZ sind *öffentliche Güter* durch das Auftreten mindestens einer von zwei Eigenschaften charakterisiert⁵: Entweder sind bei der Nutzung des Gutes Nutzungsausschlüsse nicht machbar, oder sie sind nicht wünschenswert. Beim Schienennetz jedoch sind Nutzungs-

³ Bei einer (Fahrplan-)Trasse handelt es sich um das Recht, einen bestimmten Streckenabschnitt zu einer bestimmten Zeit nach vorgegebenen Kriterien (Halte, Geschwindigkeiten, ...) zu befahren, gestützt auf die Dienste der Fahrplanerstellung und der Betriebslenkung des Streckeneigners.

⁴ Vgl. z. B. Horn/ Knieps/ Müller 1988, S. 20f., 39f., oder Brümmerhoff 1996, S. 47.

⁵ Vgl. Stiglitz 1988, S. 119f.

ausschlüsse sehr wohl machbar. Jede Zugfahrt muß explizit in den Fahrplan aufgenommen werden. Außerdem bedarf sie einer zentralen Lenkung seitens der Betriebsleitung des Netzbetreibers. Ohne ein aktives Mitwirken des Netzanbieters kann also keine Trassennutzung erfolgen. In der Umkehrung bedeutet dies, daß der Netzeigner jedem Nachfrager die Nutzung des von ihm produzierten Gutes in jedem Falle verweigern kann.

Zu fragen bleibt daher, ob ein Nutzungsausschluß unerwünscht sein könnte. Dies wäre aus wohlfahrtstheoretischer Sicht dann der Fall, wenn eine echte Nicht-rivalität im Konsum vorläge.⁶ Dies ist gleichbedeutend damit, daß die marginalen Kosten, die entstehen, wenn das Produkt einem weiteren Nutzer bereitzustellen ist, gleich null sind. Dabei umfassen diese marginalen Kosten sowohl die echten Produktionszusatzkosten als auch die sozialen Kosten (eventuelle Nutzeneinbußen bei den bisherigen Nutzern). Die kurzfristigen Produktionsgrenzkosten eines zusätzlichen Zuges sind für das Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) in der Tat recht gering. Es fallen hier nur – im Verhältnis zur Streckenvorhaltung – sehr geringe Trassenvermarktungs-, Zugleit- und Schienenverschleißkosten an. Sobald allerdings der zusätzliche Zugbetreiber dann fahren will, wenn bereits ein anderer Zug verkehrt (i.e. dieselbe Trasse wird mehrfach nachgefragt), dann fallen soziale Kosten an: In einem solchen Fall verdrängt derjenige Nachfrager, der die Trasse bekommen hat, den oder die anderen Nachfrager, die sie nicht zugeteilt bekamen. Geht man davon aus, daß diese die gewünschte Trasse als ihre nutzenoptimale gewählt haben, so entstehen ihnen jetzt Opportunitätskosten in Höhe der Nutzendifferenz zwischen der eigentlich gewählten und der letztendlich erhaltenen Trasse. Die sozialen Grenzkosten der Nutzung sind nicht mehr gleich null. Auch wenn keine Mehrfachnachfrage für eine Trasse auftritt, die Strecke aber so dicht belegt ist, daß die Züge sich gegenseitig Verspätungen auferlegen, sind echte (oft erhebliche) soziale Kosten gegeben.⁷

Insofern kann festgehalten werden, daß es bei Schienenstrecken nur in einem einzigen Fall in Betracht kommt, von einem öffentlichen Gut auszugehen: Dies ist der Fall einer unterausgelasteten Strecke, auf der es nicht zu Trassenmehrfachnachfrage kommt. In der Praxis kann man sich darunter wohl am ehesten eine sehr schwach befahrene Nebenstrecke vorstellen, deren Instandhaltung aus irgendeinem Grund als gegeben angesehen wird. Man sollte sich jedoch fragen, warum eine solche kaum genutzte Strecke erhalten werden muß. Eine hohe Auslastung zu erreichen muß ja gerade das Ziel des Netzmanagements sein, um die in der Strecke gebundenen hohen Fixkosten zu rechtfertigen.⁸

⁶ Eine solche ist dann gegeben, wenn der Konsum eines Gutes durch einen Benutzer die Konsummöglichkeiten für andere Nutzer nicht reduziert. Eine Nutzung durch die Wirtschaftssubjekte *i* erlaubt also die gleichzeitige Nutzung durch die Wirtschaftssubjekte *d* ohne irgendeine Nutzeneinbuße, weder bei *i* noch bei *d*. Vgl. Brümmerhoff 1996, S.77.

⁷ Diese sind als „Staukosten“ aus der Diskussion um den Straßenverkehr hinreichend bekannt.

⁸ VAN SUNTUM weist richtig darauf hin, daß eine Art Rivalität des Konsums auch bei unausgelasteter Kapazität vorliegt, nämlich zwischen den Schienenwegennutzern einerseits und denjenigen Bürgern andererseits, welche die Mittel lieber für anderen Konsum verwendet hätten. Vgl. van Suntum 1986, S. 94.

Ein einigermaßen volkswirtschaftlich sinnvolles Schienennetz – und dieser Anspruch liegt der Bahnreform ja zugrunde – wird also gut ausgelastet sein. Damit zeigt es aber genau jene Eigenschaften, die es zu einem privaten statt zu einem öffentlichen Gut machen. Trassen als öffentliches Gut zu behandeln ist, aus dem (gerechtfertigten) Blickwinkel der Bahnreform heraus, also abzulehnen.

2.1.2 Eisenbahninfrastruktur und externe Effekte

Ein weiteres neo-klassisch normatives Argument für einen staatlichen Eingriff in die Bereitstellung von bestimmten Gütern sind die an sie gebundenen *Externen Effekte*. Zur Beantwortung der Frage nach externen Effekten der Eisenbahninfrastruktur ist es wichtig, zwischen solchen externen Effekten zu unterscheiden, die aus der Bereitstellung dieser Infrastruktur selbst resultieren, und jenen, die erst durch die Nutzung dieser Infrastruktur durch Fahrzeuge verursacht werden. Nur erstere sind bei der Frage der Netzbereitstellung relevant.⁹ Nichtsdestotrotz existieren sie: Zu nennen sind als externe Kosten insbesondere die schädlichen Umweltwirkungen der Strecken (Bodenversiegelung, Landschaftstrennung, Biotopzerstörung,...), und als positive Externalität vor allem ihr Optionsnutzen für potentielle Nutzer der Strecke.

Externe Effekte werden häufig als Grund dafür angeführt, daß eine bestimmte Produktion nicht rein privat erfolgen sollte, da eine solche allokativen Verzerrungen unterläge und so suboptimale Entscheidungen getroffen würden. Die traditionell abgeleitete Forderung, daß bei Vorliegen signifikanter externer Effekte der Staat die Güterbereitstellung übernehmen sollte, ist allerdings nicht ohne Probleme. So unterstellt diese Forderung, der Staat würde, einem volkswirtschaftlichen Gemeinwohlkalkül statt einem betriebswirtschaftlichen Gewinnkalkül folgend, die externen Effekte der Güterbereitstellung quasi „von selbst“ und vollständig in seinen Entscheidungsprozeß mit einbeziehen. Dies ist jedoch keineswegs zwingend. Vielmehr ist in einem solchen politischen Bereitstellungsprozeß zu erwarten, daß außerökonomische Entscheidungskriterien die ökonomischen überwiegen werden: die aktuelle Haushaltslage, Lobbying relevanter Interessensgruppen, Klientelpflege der wahlabhängigen Politiker etc. Es kommt durch die staatliche Bereitstellung also keineswegs unbedingt zu einer ökonomisch effiziente(re)n Ressourcenallokation. Vielmehr besteht die hohe Wahrscheinlichkeit eines normativen Staatsversagens anstelle eines normativen Marktversagens.

Mit größerer Wahrscheinlichkeit, Genauigkeit und Transparenz erfolgt die Internalisierung der externen Effekte wohl bei der Wahl einer Pigou-Lösung. Hier verändern bestimmte Maßnahmen seitens des Staates die Grenzkosten der Produktion durch die Einbeziehung der ex-

⁹ Darauf weist z.B. auch die EU-Kommission richtig hin (vgl. EU-Kom 1996, S. 19). Die Unterscheidung ist aus folgendem Grund wichtig: „Handeln können stets nur Individuen allein oder stellvertretend für Organisationen, so daß eine effizienzorientierte, marktwirtschaftliche Verkehrspolitik ihre Signale dezentral auf jeden einzelnen Entscheidungsträger richten muß. Infrastrukturanbieter sind mit Transportunternehmen nicht identisch, stellen unterschiedliche Güter bereit und fällen zeitlich voneinander getrennte Entscheidungen. Sollten externe Effekte des Transports und der Infrastruktur korrekturbedürftig sein, müssen unterschiedliche Akteure (...) angesprochen werden (...)“ (Holzhey 1999, S. 48f.).

ternen Grenzkosten und -nutzen und geben so dem Entscheider allokatiosoptimale Preissignale.¹⁰ Für diese Korrektur ist es eigentlich unerheblich, ob der Staat oder ob Private das mit externen Effekten behaftete Gut anbieten, solange nur der Anbieter sich preisorientiert verhält. Weder eine private noch eine staatliche Erstellung von Schieneninfrastruktur ist damit von vornherein ausgeschlossen. Allerdings ist die staatliche Bereitstellung aus folgendem Grund problematisch: Hier nämlich ist der Pigou-Steuer-Zahler gleich dem Steuereinnemenden bzw. der Pigou-Subventionsempfänger gleich dem Subventionszahler.¹¹ Der Druck auf die hoheitliche Seite des Staates, die Höhe dieser Zahlungen an die Höhe der Externalitäten anzugleichen, und der Druck auf die Infrastruktur bereitstellende Seite des Staates, ihre Entscheidungen auch wirklich an diesen Werten auszurichten, ist gering. Überläßt man die Schienenbereitstellung jedoch Privaten und konfrontiert sie mit gesamtwirtschaftlich optimalen Pigou'schen Korrekturzahungen, so kann man aus dem Gewinnmaximierungsstreben der Produzenten heraus eine bestmögliche Ressourcenallokation erwarten. Man reduziert damit das Problem auf die hoheitliche Festlegung der Pigou'schen Steuer- und Subventionsätze.

Abschließend ist zum Komplex der externen Effekte festzustellen, daß die Erstellung, Bereithaltung und insbesondere die Nutzung von Eisenbahninfrastruktur wie fast jede Produktion und Konsumtion mit solchen Effekten einhergeht. Für deren Kompensation ist es eher günstig als hinderlich, wenn das handelnde Wirtschaftssubjekt dem privaten und nicht dem öffentlichen Sektor entstammt. Eine Pigou-Lösung kann dann sauber greifen. Externe Effekte sprechen also weitgehend gegen eine staatliche Verwaltung und für ein privates Management des Eisenbahnschienennetzes.

2.1.3 Eisenbahninfrastruktur und Informationsdefizite

Die Institutionenökonomie weist darauf hin, daß auch *Informationsdefizite* dazu führen können, daß private Märkte nicht oder nur eingeschränkt existieren.¹² In Bezug auf Eisenbahninfrastruktur erscheint *Unsicherheit* als potentielles Problem. Hierbei handelt es sich um ein Nichtwissen über zukünftige Entwicklungen, die auch mit sehr großem Aufwand nicht mit vollkommener Sicherheit prognostiziert werden können.¹³ Sofern ein Risiko nicht-unternehmerischer Natur ist (insbesondere „höhere Gewalt“), ist es meist fremdversicherbar, und damit planbar. Bei unternehmerischen Risiken allerdings ist grundsätzlich keine Versicherung möglich. Beispiele für derartige Risiken, die der Unternehmer bewußt und freiwillig eingeht, um im Erfolgsfalle durch einen Gewinn belohnt zu werden, sind Änderungen der Präferenzen der Kunden oder ihrer Zahlungsbereitschaft.

¹⁰ Vgl. z.B. Brümmerhoff 1996, S. 68f.; bei negativen Externalitäten erhebt der Staat eine Steuer (Pigou-Steuer), bei positiven externen Effekten leistet er eine Subventionszahlung.

¹¹ Dies gilt zumindest, wenn man alle staatlichen Stellen unter den Begriff „Staat“ faßt und keine Detaillierungen vornimmt.

¹² Vgl. Fritsch/ Wein/ Ewers 1993, S. 185ff.

¹³ Vgl. hierzu und zum folgenden Fritsch/ Wein/ Ewers 1993, S. 206ff.

Somit stellt das unternehmerische Risiko letztendlich immer eine Form der (Gewinn-) Unsicherheit dar, die in direktem Zusammenhang steht mit der Entscheidung über den Einsatz und die Bindung von Ressourcen zum Zwecke der Gewinn-erzielung. Unternehmen besitzen im allgemeinen ganz brauchbare Strategien, um dieses Risiko zu mindern. Eine Hauptstrategie besteht darin, relative Sicherheit zu suchen, indem langfristige Kapitalbindungen vermieden werden. Die Unternehmen konzentrieren sich so auf Projekte mit Laufzeiten, die im Vergleich zum Zeitraum einer einigermaßen verlässlichen Marktprognose als kurz zu bewerten sind. Dies ermöglicht es dem Unternehmer, entsprechend den sukzessive eintreffenden Informationen neu zu disponieren. Genau das ist privaten Eisenbahninfrastrukturunternehmern allerdings nicht möglich. Dies liegt daran, daß die Investitionen in Strecken extrem langfristig festgelegt sind (über Jahrzehnte) und so gut wie nicht wieder zurückzuholen sind (Problematik der versunkenen Kosten). Eine fortwährende Neudisposition der investierten Mittel ist also ausgeschlossen. Somit ist das Engagement in Eisenbahninfrastruktur für private Investoren ein besonders heikles Unterfangen: „Die Vorhaltung eines eigenen Streckennetzes ist (...) nicht nur ein großer Kostenfaktor, sondern birgt auch erhebliche Investitionsrisiken“¹⁴. Ob ein privater Investor solche eingeht, hängt vom Grad der Gewinn(un)sicherheit ab, die sich wiederum vor allem als Nachfrage(un)sicherheit darstellt. Hauptstrecken, auf denen ein ausreichendes Niveau an Trassennachfrage als dauerhaft sicher erscheint, dürften privatwirtschaftliche Investoren finden.¹⁵ Nebenstrecken aber, die nur wenig befahren werden und bei denen die Gefahr des weiteren Rückgangs oder gar der Einstellung der Transporte droht, werden wesentlich schwerer privates Kapital anlocken können. Insbesondere bei solchen Nebenstrecken, bei denen der Zugverkehr reiner Bestellerverkehr des regionalisierten ÖPNV ist, wird dies der Fall sein. Dort nämlich wird die Aufrechterhaltung des Zugbetriebs politisch entschieden und ist damit ökonomisch wenig planbar.

Hier kann aber eine zweite Hauptstrategie der unternehmerischen Risikominderung greifen: das Konzept der Risikostreuung. Der Effekt der Risikostreuung beruht darauf, daß sich in einem Portfolio von Projekten der Fehlschlag eines Projektes durch den Erfolg anderer mehr als wettmachen läßt.¹⁶ Durch das Bilden eines Portfolios aus mehreren Nebenstrecken kann möglicherweise auch ein privater Infrastrukturbetreiber zu einer solchen für ihn akzeptablen Situation kommen.¹⁷

¹⁴ Lindemann/ Oelschläger 1998, S. 320.

¹⁵ Hierzu muß der Staat allerdings das politische Risiko eines derartigen Engagements kalkulierbar machen. Sollen privatwirtschaftliche Engagements im Bahn(infrastruktur)sektor möglich sein, dann muß die Regierung ihre Intention glaubhaft machen, dem System Schiene seinen ökonomisch gerechtfertigten Platz im Verkehrsmix dauerhaft zukommen zu lassen.

¹⁶ Das Arrangement zur Risikominderung liegt dabei in der Zusammenfassung statistisch voneinander (mehr oder weniger) unabhängiger Einzelrisiken, für deren Gesamtheit sich ein ganz gut abschätzbarer Ergebniserwartungswert ergibt (vgl. Schönback 1980, S. 20). FRITSCH nennt diesen Effekt „stochastische“ Größenvorteile“ (Fritsch/ Wein/ Ewers 1993, S. 207).

¹⁷ Diese Überlegungen zu Informationsdefiziten im Zusammenhang mit Investitionsprojekten in die Schieneninfrastruktur lassen eine weitere Schlußfolgerung zu: Da kleine Netzbetreiber ein relativ geringes Streckenportfolio besitzen, greift bei ihnen der Effekt der Risikoneutralisierung entsprechend weniger. Dadurch werden für sie

Somit bleibt festzuhalten, daß – bei vom Staat glaubhaft gesetzten stabilen Rahmenbedingungen für die Bahn – ein privatwirtschaftliches Trassenangebot in den meisten Fällen auch unter Unsicherheitsgesichtspunkten erfolgen könnte.

2.2 Die Wettbewerbssituation im Trassenmarkt

Die obigen Ausführungen haben gezeigt, daß erstens Bahntrassen kein öffentliches Gut darstellen, zweitens externe Effekte eine staatliche Bereitstellung nicht rechtfertigen, und drittens Informationsprobleme ein privates Engagement zwar erschweren, aber doch in weiten Teilen des Netzes zulassen. In der Konsequenz muß demnach davon ausgegangen werden, daß sich ein privater Markt für Trassen zumindest in weiten Teilen des Netzes durchaus etablieren ließe. Zu klären bleibt, wie ein solcher privater Markt angebotsseitig strukturiert wäre, und ob sich nicht vielleicht hieraus Probleme ergeben könnten, die dann doch eine staatliche Bereitstellung rechtfertigen.

2.2.1 Eisenbahninfrastruktur und Natürliches Monopol

Bei Eisenbahntrassen liegt der Verdacht nahe, daß es sich hier um ein *natürliches Monopol* handelt. Von einem natürlichen Monopol spricht man dann, wenn genau ein Anbieter einen relevanten Markt kostengünstiger bedienen kann als eine Mehrzahl von Produzenten. Im Falle des Trassenmarkts sind als relevanter Markt alle Trassen zu betrachten, die einem Zugbetreiber auf der von ihm gewünschten Strecke (z.B. Darmstadt – Frankfurt) zur Verfügung stehen.¹⁸

Mathematisch wird der Fall des natürlichen Monopols durch die Subadditivität der Kostenfunktion der Marktbedienung charakterisiert.¹⁹ Ein typischer Fall von Subadditivität sind *economies of fill*, also Auslastungsvorteile.²⁰ Genau diese liegen bei Bahnstrecken vor. Das liegt an der überragenden Bedeutung der Fixkosten der Streckenvorhaltung im Vergleich zu den geringen variablen Kosten der Streckenbenutzung.²¹ Die pro Zug aufgewandten Durch-

große Investitionsprojekte so bedeutend, daß ihr Mißerfolg den Fortbestand des Unternehmens gefährden könnte. In der Notwendigkeit stochastischer Größenvorteile liegt also eine Begründung dafür, daß private Netzbetreiber eine gewisse Mindestgröße aufweisen müßten, um am Markt bestehen zu können.

¹⁸ Trassen auf anderen Relationen sind nicht relevant, da sie für den Zugbetreiber keine Alternative (Substitut) zur Erfüllung seines spezifischen Raumüberwindungswunsches darstellen.

¹⁹ Vgl. Horn/ Knieps/ Müller 1988, S. 41.

²⁰ Die beiden weiteren typischen Fälle von Subadditivität sind *economies of scale* und *economies of scope*. Während hierbei sich Vorteile daraus ergeben, daß auf Inputsteigerungen überproportionale Outputsteigerungen folgen (Größenvorteile) bzw. die gemeinsame Produktion bestimmter Güter in einem Unternehmen kostengünstiger erfolgt als die getrennte Herstellung in mehreren Unternehmen (Verbundvorteile), kommen *economies of fill* dadurch zustande, daß eine bessere Auslastung einer gegebenen Kapazität Fixkostendegressionen erzeugt. Vgl. Wieland 1985, S. 2, 13.

²¹ Die Streckenvorhaltungskosten umfassen im Bereich der Investitionen die zeitabhängigen Abschreibungen und Instandhaltungsaufwendungen für Oberbau, Gleise, Oberleitung und Sicherungstechnik, im Bereich der Vermarktung die einmaligen und weitgehend fixen Kosten der Fahrplanerstellung je Periode, und im Bereich der

schnittskosten („Stückkosten“) haben also einen mit zunehmender Kapazitätsauslastung einer Strecke stark fallenden Verlauf. Liegt nun die mindestmögliche Angebotskapazität, gegeben im Fall der Bahn durch genau ein Gleis(paar) auf der betrachteten Relation, so hoch wie oder höher als die Marktnachfrage, dann liegt ein natürliches Monopol vor.²²

Unterstellt man nämlich eine gegebene Nachfrage auf der Strecke von x Zügen / Stunde (bei $x < x_{\max}$), so wäre eine Wettbewerbssituation aus statischer Sicht ineffizient, da dann $2 \cdot K_{\text{fix}}$ (2 Parallelgleise) oder gar $n \cdot K_{\text{fix}}$ (n Parallelgleise) aufzubringen wären. Auch aus dynamischer Sicht sind hier kaum Vorteile zu erwarten: Es ist nämlich unwahrscheinlich, daß eine Konkurrenzsituation die Streckentechnologie derartig verbessern könnte, daß sich die Streckenkosten mehr als halbieren würden bzw. auf unter $1/n$ sinken würden.

Kommt eine Strecke hingegen an ihre Kapazitätsgrenze, dann stellt sich die Frage nach dem Zubau neuer Gleise. Damit erweitert sich der zu betrachtende Markt auf Parallelstrecken. Sollte auch für diesen Markt die Situation eines natürlichen Monopols gelten, so müßten Verbundvorteile vorliegen: es müßte kostengünstiger sein, wenn der Altsasse (bisheriger Streckenanbieter) die neue Parallelstrecke erstellt und betreibt als wenn dies ein zweiter Marktteilnehmer tut. Bezüglich der Produktionskosten von Investition, Trassenvergabe und Betriebslenkung ist dies nicht zu erkennen. Ein geteiltes Eigentum (zwei parallele Strecken in der Hand zweier EIUs) erscheint nicht weniger kostengünstig als ein geeintes Eigentum. Für Relationen mit x Zügen/ Stunde, bei $x > x_{\max}$, wäre daher eine Wettbewerbssituation aus statischer Sicht nicht ineffizient, da sowieso $2 \cdot K_{\text{fix}}$ (2 Parallelgleise) oder gar $n \cdot K_{\text{fix}}$ (n Parallelgleise) zu finanzieren sind. Wettbewerb könnte dann vielmehr zu einer Verbesserung des Infrastrukturangebots führen, durch das die konkurrierenden Anbieter Kunden an sich ziehen wollen.²³

2.2.2 Eisenbahninfrastruktur und ruinöse Konkurrenz

Zu fragen ist allerdings, ob ein solcher Wettbewerb stabil, d.h. von Dauer sein kann. Dies ist nur gegeben wenn ausgeschlossen werden kann, daß es zu sog. *ruinöser Konkurrenz* zwischen den beteiligten EIUs kommt.

Verkehrslenkung die ständige Bereithaltung von Leittechnik und Personal, deren Umfang nur schwach von der Streckenauslastung abhängt. Demgegenüber fallen als inkrementale, durch einen zusätzlichen Zug verursachte Kosten nur geringe Streckenverschleiß-, Trassenvermarktungs- und Zugleitgrenzkosten an.

²² Es handelt sich also um ein Problem unteilbarer Mindestkapazitäten. Vgl. z.B. Beuermann/ Schneider 1996, S. 41.

²³ Allerdings ist die Existenz von zwei Parallelstrecken in unterschiedlicher Hand noch keine hinreichende Bedingung für Wettbewerb: Wettbewerb verlangt nämlich zwingend eine zumindest partielle Substituierbarkeit der von den Konkurrenten angebotenen Güter. Bezogen auf den Trassenmarkt heißt das, die Parallelstrecken müssen in ihren Leistungsmerkmalen (Länge, zulässige Geschwindigkeiten etc.) annähernd gleichwertig sein; andernfalls konkurrieren sie nicht um Züge (man denke sich nur das Beispiel einer langsamen Güterstrecke neben einer Hochgeschwindigkeitsstrecke). Wettbewerb ist also nur bei der Bedingungen in etwa gleichwertigen Parallelstrecken in unterschiedlicher Hand gegeben. Nur dann liegt ein echtes Oligopol vor.

Die Bezeichnung ‚Ruinöser Wettbewerb‘ dient in der Literatur als Sammelbegriff für eine ganze Reihe von Phänomenen. Bei Bahnstrecken ist insbesondere diejenige Form ruinösen Wettbewerbs naheliegend, die SOLTWEDEL als „produktions-technisch-ruinös“²⁴ kennzeichnet. Die empirische Beobachtung hierbei ist folgende: In einer durch sunk costs charakterisierten Branche sei das Produktionspotential zunächst gut ausgelastet (hier: $x \geq n \cdot x_{\max}$ bei $n \geq 2$). Kommt es nun zu einem längerfristigen Rückgang der Nachfrage, dann bilden sich hartnäckige, massive Überkapazitäten heraus, da die Anbieter (hier: Streckeneigner) den Markt nicht in dem Maße verlassen, wie es die zurückgehende Nachfrage eigentlich erfordern würde. Das entstehende Überangebot führt zu einem anhaltenden Verfall der Preise, und die Anbieter können ihre Vollkosten nicht mehr decken. Die Preise sind aus der Sicht der Anbieter „ruinös“. Hierbei kann es zu einem Marktaustritt relativ effizienter Anbieter kommen (Problem der „falschen“ Selektion) und sich gegebenenfalls ein Monopol bilden (Problem der Monopolisierung).²⁵

Eine derartige Situation ist in der Tat im angesprochenen Parallelstrecken-Oligopol zu erwarten. Kommt es – ausgehend von einer stabilen Marktlage (alle EIUs decken gerade die Gesamtkosten der Produktion²⁶ und erwirtschaften einen angemessenen Gewinnzuschlag) – zu einem signifikanten Nachfragerückgang, dann reichen den EIUs ihre Erlöse ceteris paribus nicht mehr zur Kostendeckung aus. Die EIUs haben jetzt zwei Möglichkeiten: Entweder sie kooperieren und bilden faktisch ein Kartell zwecks Erhöhung der Preise, sofern sich diese Erhöhung bei den Zugbetreibern durchsetzen läßt; dann treten sie auf dem Markt wie *ein Monopolanbieter* auf. Oder sie konkurrieren. In diesem Falle werden sie durch Preissenkungen versuchen, Zugbetreiber auf ihre Strecke herüberzulocken. Sie steigern nämlich so ihre Einnahmen und mindern, sofern der Trassenpreis noch über den (geringen) Grenzkosten liegt, ihren Verlust. Die EIUs werden sich so lange gegenseitig unterbieten, bis der Trassenpreis auf die Höhe der Grenzkosten des mit den höchsten Grenzkosten produzierenden EIUs gefallen ist. Alle Infrastrukturanbieter arbeiten dann aufgrund der hohen im Schienenweg versunkenen Kosten mit erheblichem Defizit. Diese Situation besteht fort, bis eines der EIUs – wegen neu zu tätigen Investitionen – aus dem Markt ausscheidet. Typischerweise wird es hier zu einer Monopolisierung kommen, da in der Praxis in den wenigstens Fällen ursprünglich mehr als zwei Parallelstrecken bestanden haben dürften.²⁷ Wir erhalten damit für

²⁴ Soltwedel 1986, S. 11.

²⁵ Zu Marktaustritten bei den Anbietern kommt es erst in dem Moment, in dem Ersatzinvestitionen in die irreversiblen Anlagegüter notwendig werden, da in diesem Augenblick diese Investitionen quasi variabel werden. Sie zu tätigen ist, da die erzielbaren Erlöse aber nur einen Teil derselben decken, für den Anbieter nicht mehr sinnvoll. Also wird sich in dieser Situation der Anbieter zu einem Marktaustritt entscheiden. Fällt eine derartige Ersatzinvestition zufälligerweise zuerst bei einem relativ effizienten Anbieter an, dann verläßt dieser den Markt, und der ineffiziente Anbieter verbleibt. Zu einer solchen aus Effizienzgesichtspunkten „falschen“ Reihenfolge des Marktaustritts kann es auch kommen, wenn das finanzielle „Durchhaltevermögen“ der einzelnen Anbieter über den Marktaustritt entscheidet. Vgl. Fritsch/ Wein/ Ewers 1993, S. 231ff.

²⁶ Versunkene Kosten, periodenfixe und variable Kosten.

²⁷ Ruinöser Wettbewerb kann also als derjenige Prozeß gewertet werden, der zum Zustand des natürlichen Monopols hinführt. Derart interpretiert beispielsweise SOLTWEDEL die Ruinöse Konkurrenz. Er erläutert zudem be-

vergleichbare Parallelstrecken das gleiche Ergebnis wie oben bei der Argumentation bezüglich der einzelnen Strecke: Anbieterwettbewerb ist nicht (dauerhaft) möglich.²⁸

2.3 Fazit

In der Zusammenschau ergibt die Anwendung der normativen Marktversagenstheorie auf Eisenbahninfrastruktur folgende Ergebnisse:

- Ein Trassenmarkt mit privaten Anbietern kann existieren.
 - Trassen stellen keine öffentlichen Güter dar, da Rivalität im Konsum vorliegt bzw. vorliegen sollte (hohe Streckenauslastung).
 - Externe Effekte, positive wie negative, existieren im Zusammenhang mit Eisenbahnstrecken; allerdings sind diese kein Argument für eine staatliche Streckenbereitstellung.
 - Informationsdefizite erschweren ein privatwirtschaftliches Streckenangebot (Gewinnunsicherheit); bei Hauptstrecken dürften die Probleme allerdings nicht gravierend sein, und bei Nebenstrecken erscheint eine Risikostreuung möglich; auch Informationsdefizite dürften ein privates Angebot daher nur ausnahmsweise verhindern.
- Private Anbieter von Trassen haben typischerweise eine Monopolstellung.
 - Unterausgelastete und ausgelastete Strecken stellen natürliche Monopole dar.
 - Parallelstrecken stehen – bei nicht identischen Qualitätsmerkmalen – nur sehr bedingt in einem Wettbewerbsverhältnis; hier liegen Quasi-Monopole vor.
 - Bei identischen Qualitätsmerkmalen von Parallelstrecken hingegen ist ruinöser Wettbewerb zu erwarten, so daß sich im Endergebnis auch hier ein Angebotsmonopol bilden wird.

Somit ist festzuhalten, daß eine private Bereitstellung von Eisenbahninfrastruktur durchaus machbar ist. Marktversagen verhindert einen privaten Markt nicht. Allerdings determiniert die spezifische Produktionsfunktion, der Bahnstrecken unterliegen, in jedem Falle die Marktform. Ein Angebotsmonopol wird sich einstellen.

Die Frage ist nun, nachdem die Ausgangssituation festgestellt wurde, wie die Wirtschaftspolitik sinnvollerweise mit dieser Sachlage umgehen sollte. Da, wie gezeigt, ein privates Angebot ja möglich ist, stehen zwei Modelle zur Auswahl: zum einen das staatliche Monopol, zum anderen das private Monopol. Einer abwägenden Diskussion der beiden Alternativen widmet sich nun der folgende zweite Hauptabschnitt dieses Beitrags.

züglich der Systematik: „Wenn gleichwohl die ruinöse Konkurrenz nicht als Unterfall des natürlichen Monopols, sondern für sich diskutiert wird, so ist dies durch die Vorgabe in der Literatur und öffentlichen Diskussion bedingt, in der sie zumeist getrennt behandelt werden“ (Soltwedel 1986, S. 10).

²⁸ Dieses Ergebnis ist konsistent, da man zwei Parallelstrecken mit mangelnder Nachfrage ja auch als eine Strecke mit dann doppelt so hoher Kapazität auffassen kann. Für eine solche unterausgelasteten Strecke wurde bereits oben ein natürliches Monopol attestiert.

3. Der Umgang mit dem Marktversagen

Wegen der Monopolproblematik läuft die Diskussion von staatlicher versus privater Bereitstellung des Bahnnetzes hinaus auf eine „Wahl des kleineren Übels“: Ein privates Streckenmonopol wird seine Marktstellung auszunutzen versuchen. Eine staatliche Produktion hingegen ist ebenfalls alles andere als eine Garantie für eine wohlfahrtsmaximierende Produktion; Verwaltungsversagen verhindert dies oft.²⁹

Im Ergebnis steht die Wirtschaftspolitik, die sich für eines der beiden Modelle entscheiden soll, damit vor einem *Effizienzkonflikt*, den BRENCK gut herausgearbeitet hat³⁰: private Streckenunternehmer mit Marktmacht haben tendenziell geringere Produktionskosten als Staatsunternehmen, neigen aber zu Cournot-Pricing. Damit ergeben sich wohlfahrtsökonomisch ein rentenerhöhender Effekt (Kostensenkung) und ein rentenmindernder Effekt (Angebotsverknappung).³¹ Es gilt also nun abzuschätzen, welcher der beiden Effekte überwiegt. Ein quantitativer Beweis kann sicherlich kaum erbracht werden. Deswegen soll sich die folgende Darlegung darauf beschränken, qualitativ auf beide Effekte einzugehen (Abschnitt 3.1) und anschließend zu überlegen, wie durch eine adäquate Regulierung der rentenmindernde Effekt in so engen Grenzen gehalten werden kann, daß eine möglichst positive Nettobilanz einer Privatisierung entsteht (Abschnitt 3.2).

3.1 Eisenbahninfrastruktur in rein privater Verfügung

Übergibt man Eisenbahnstrecken an unregulierte Privatunternehmen, so wird die Trassenbereitstellung dem unternehmerischen Oberziel der Gewinnmaximierung unterworfen. Aus diesem Ziel ergeben sich für das private EIU eine Reihe von Strategien, die im folgenden kurz beleuchtet werden sollen.

Zunächst einmal wird ein privates EIU sein *Produktportfolio konsequent nach dem Markt* ausrichten. Dabei wird es das Trassenangebot strikt an die monetär geäußerten Bedarfe der Kunden anpassen.³² Dies bedeutet, daß Strecken entsprechend ihrer Wirtschaftlichkeit erhalten oder eben abgebaut werden (quantitative Optimierung). Außerdem werden sie in ihren

²⁹ Dies liegt an der speziellen Zuordnung der Eigentumsrechte bei öffentlichen Unternehmen. Eigentümer (Prinzipale) sind letzten Endes eine Vielzahl von Bürgern, denen einzeln nur ein verschwindend kleiner Anteil am jeweiligen Unternehmen zugeordnet werden kann. Sie können zudem an einem Gewinn wegen fehlender unmittelbarer Eigentumsrechte und wegen des fiskalischen Non-Affektationsprinzips nicht direkt partizipieren. Umgekehrt fallen Defizite für den einzelnen Bürger (per capita) kaum ins Gewicht. Somit haben Eigentümer kaum eine Motivation (und in der Praxis auch kaum Instrumente), ihre Interessen zu vertreten. Die Folgen sind produktive (und eventuell auch allokativen) Ineffizienzen. Vgl. Blankart 1980, S. 118ff.

³⁰ Vgl. Brenck 1993, S. 85f.

³¹ Zusätzlich kommt es über tendenziell gestiegene Preise im Markt zu einem distributiven Effekt, nämlich der Rentenumverteilung von den Zugbetreibern hin zu den Netzbetreibern. Auf diesen wird später noch eingegangen.

³² Vgl. Schneider 1997, S. 57, 74.

Eigenschaften der tatsächlichen Kundennachfrage angepaßt werden (qualitative Optimierung), wobei dies selbstverständlich auch ein bewußtes „Downgraden“ einer Strecke bedeuten kann. Solche streckenbezogenen Optimierungen sind möglich, da die hierfür benötigte streckenbezogene Wirtschaftlichkeitsrechnung relativ leicht und genau durchführbar ist.³³ Damit greift auch im Bereich der Eisenbahninfrastruktur die übliche Disziplinierungswirkung privaten Kapitals. Sie ist im Hinblick auf eine allokativ effiziente Ressourcenverwendung im Prinzip als positiv zu bewerten; das gilt zumindest dann, wenn dieser Optimierungsprozeß in einem intermodal unverzerrten Umfeld stattfindet.³⁴ Allerdings ist damit auch verbunden, daß unrentable Strecken nicht weiter zur Verfügung gestellt werden. Sollen Strecken aus regional-, sozial- oder sonstigen politischen Gründen aufrechterhalten werden, dann müßte ein spezieller Angebotsmechanismus gefunden werden.

Was die vom privaten EIU noch weiter betriebenen Strecken anbelangt, so gilt, daß das EIU dort so kostengünstig wie möglich produzieren wird. Es wird *Rationalisierung* wie jedes andere Industrie- oder Dienstleistungsunternehmen betreiben, um so seinen Gewinn zu maximieren. Dazu wird es effiziente Streckenbau-, Trassenvergabe- und Betriebslenkungstechniken anwenden (statischer Aspekt) und neue Techniken explorieren (dynamischer Aspekt).³⁵ Auch dieses Verhalten ist im Hinblick auf das Ziel der produktiven Effizienz zu begrüßen. Allerdings besteht die Gefahr, daß das EIU im Rahmen seiner Kostenreduktionspolitik auch an sicherheitsrelevanten Einrichtungen spart und so das Unfallrisiko steigt. Dieses Problem besteht jedoch bei jeder privat betriebenen (groß-)technischen Einheit mit Gefährdungspotential. Ein Mechanismus, der zu einem ökonomisch optimalen – oder aufgrund der Schwierigkeiten, dieses zu ermitteln – zu einem politisch gewünschten Niveau an Sicherheit führt, sollte sich aber, wie in anderen Branchen auch, finden lassen.

Auf der Einnahmenseite wird das EIU bemüht sein, *Umsatzmaximierung* zu betreiben. Dies beinhaltet zum einen ein Streben nach einer möglichst großen abgesetzten Menge, zum anderen nach möglichst hohen Preisen.³⁶ Dem ersten Ziel folgend, wird sich ein privates EIU aktiv um die Akquisition neuer Verkehre bemühen. Damit leistet es direkt einen positiven Beitrag zu mehr Wettbewerb auf der Schiene. Was die Preissetzung angeht, so wird in der Literatur immer wieder auf die Gefahr eines Ausbeutungsmißbrauchs mit entsprechenden monopolistischen Effizienzverlusten hingewiesen. Insbesondere die sog. *captives*, also solche Reisende und Versender, die nicht oder nur schwer auf ein alternatives Verkehrsmittel aus-

³³ Dies betonen z.B. ABERLE und BROOKSHIRE: „Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Fahrwegkostenrechnung dann kritisch wird, wenn Zurechnungen auf einzelne Nutzungen, etwa Zugkategorien erfolgen. Eine regionalisierte Aufbereitung der Fahrwegkosten ist hingegen vergleichsweise wenig problembehaftet, da bei dieser Vorgehensweise der Teil der echten Gemeinkosten relativ gering ist“ (Aberle/ Brookshire 1990, S. IV-9).

³⁴ Bahnstrecken rechnen sich dann nämlich genau dort, wo kein anderer Verkehrsträger eine vom Preis-Leistungs-Verhältnis her superiore Transportalternative anbietet.

³⁵ Vgl. Schneider 1997, S. 57, 74.

³⁶ Selbstverständlich sind beide interdependent, und eine getrennte Betrachtung ist streng genommen inkorrekt. Jedoch vereinfacht eine separate Betrachtung des Mengen- und des Preisaspektes die Ableitung der zu erwartenden Verhaltensweise des EIUs und erscheint daher vorübergehend gerechtfertigt.

weichen können, wären davon betroffen.³⁷ Richtig ist, daß sich private EIUs bei ihrer Preissetzung stark an den Zahlungsbereitschaften der Nachfrager anstatt an den Kosten der Leistungserstellung orientieren werden, also eine Preisspreizung betreiben werden.³⁸ Eine solche Preisspreizung ist allerdings nicht per se negativ; sie dient nämlich nicht ausschließlich dazu, eine monopolistische Angebotsverknappung zu betreiben; vielmehr ermöglicht eine Preisdiskriminierung, die am Markt umgesetzte Menge zu maximieren. Durch den hohen Deckungsbeitrag zahlungskräftiger Zugbetreiber können nämlich geringere (aber immer noch positive) Deckungsbeiträge zahlungsschwächerer Nachfrager kompensiert werden, die bei einer pauschalen Durchschnittskostenkalkulation keinen Netzzugang erhalten würden. Insofern wird durch diese Maßnahme zugleich die am Markt erzielte ökonomische Rente gesteigert. Von einer staatlichen Bereitstellungsorganisation, die nur sehr eingeschränkt gewinnmaximierend und vielmehr aufwandsminimierend arbeiten wird, wäre hingegen eine feinfühligere Preissetzung viel weniger zu erwarten; sie würde eher zu einfacheren Preissystemen auf Durchschnittskostenbasis neigen.³⁹ Daher wird die realisierte Marktrente durch private Bereitstellung eher vergrößert als verkleinert. Trotzdem stimmt es natürlich, daß innerhalb eines jeden vom EIU identifizierten Marktsegments das EIU den Monopol- anstatt des (imaginären) Wettbewerbspreises setzen wird. Somit kommt es zu einer sekundären Rentenminderung sowie einer Rentenabschöpfung des Streckenbetreibers zu Lasten der Zugbetreiber.⁴⁰ Der Gesamteffekt auf die am Markt realisierten Renten kann damit aber immer noch positiv sein.

In der Summe ist festzuhalten, daß eine Privatisierung der Netzbereitstellung tendenziell dazu führt, daß das EIU die Bedarfe der Zugbetreiber besser explorieren und genauer erfüllen wird, dabei hohe dynamische und produktive Effizienz realisieren wird, und durch ein differenziertes, marktbasierendes Preissystem auch für weitgehende allokativ Effizienz sorgen wird. Hierbei wird es zu Streckenstilllegungen und -rückbauten überall dort kommen, wo diese in der heutigen Form nicht rentabel sind. Dieses betriebswirtschaftliche Kalkül widerspricht dem volkswirtschaftlichen dann nicht, wenn die intermodalen Rahmenbedingungen stimmen und positive wie negative externe Effekte des Transports und der Infrastruktur korrekt internalisiert werden.

Diesen deutlichen Vorteilen stehen aber auch einige Nachteile gegenüber: Gemeinwirtschaftliche Strecken können nicht aufrechterhalten werden; Sicherheitsrisiken werden eingegangen; Monopolpreise werden am Markt etabliert und damit Konsumentenrente abgeschöpft. Im weiteren ist zu überlegen, welche staatlichen Eingriffe diese Nachteile abmildern können.

³⁷ Vgl. z.B. Ewers/ Rodi 1995, S. 73, Rodi 1996, S. 164, Schwalbach 1997, S. 212f.

³⁸ Dies entspricht einem der Grundprinzipien des auf Umsatzoptimierung spezialisierten Teilgebiets des Marketings, des sog. *revenue managements*. Daß derartige Preiskonzepte mit hoher Wahrscheinlichkeit bei privaten EIUs zu erwarten sind, belegen auch praktische Erfahrungen in Zusammenhang mit Preiseregulierungen im Bahnsektor Nordamerikas (vgl. Aberle 1996, S. 168 und Gallamore 1999, S. 505).

³⁹ Vgl. Ewers/ Rodi 1995, S. 76.

⁴⁰ Da das EIU über den nicht substituierbaren Produktionsfaktor der ETUs verfügt, kann es theoretisch alle im vertikalen Verbund zu erzielenden Gewinne über die Trassenpreise an sich ziehen. Vgl. Rodi 1996, S. 164.

3.2 Private Eisenbahninfrastruktur unter hoheitlicher Regulierung

Den genannten drei wesentlichen Nachteilen einer rein privaten Lösung entsprechen drei Arten der Regulierung: die Mengenregulierung, die Sicherheitsregulierung und die Preisregulierung.

Ein in der politischen Diskussion viel erörtertes Problem stellt die *Mengenregulierung* dar. Wie oben gesehen, werden private EIUs unrentable Strecken, sowie solche Strecken, bei denen die Rentabilität aus Gründen der langfristigen Ertragsunsicherheit fraglich ist, nicht anbieten. Bei unrentablen Strecken stellt dies bei erfolgter Internalisierung der externen Effekte gesamtwirtschaftlich keinen Nachteil dar, da unter allokativen Gesichtspunkten der Unterhalt derartiger Strecken eine Verschwendung von Ressourcen darstellen würde. Bei denjenigen Strecken allerdings, die aus informationellem Marktversagen heraus nicht angeboten werden und eigentlich rentabel wären, ist ein staatlicher Eingriff zwecks Optimierung der Wohlfahrt zu fordern. Über dieses allokativ Effizienz Kriterium hinaus ist die deutsche Wirtschaftspolitik explizit aber auch distributiven Zielsetzungen verpflichtet. Aus diesen kann sich eventuell die Bereitstellung allokativ ineffizienter Infrastrukturen ableiten, z.B. um periphere Regionen zu entwickeln.⁴¹ Insofern ist es notwendig, staatliche Möglichkeiten zur Bereitstellung auch unrentabler Strecken in einem Modell grundsätzlich privatwirtschaftlicher Netzbereitstellung vorzusehen. Mehrere Alternativen stehen zur Wahl.

Die Regulierungslösung bestünde darin, privaten Investoren Netze zu verkaufen, die eine Mischung von rentablen und unrentablen Strecken darstellen, und sie im Rahmen einer Mengenregulierung (hier: einer Stilllegungsregulierung) zu zwingen, politisch gewünschte Strecken in Betrieb zu halten. Dies entspricht einer erzwungenen internen Quersubventionierung. Erfahrungen mit diesem Modell bestehen in den USA. Dort wurden private Bahnen lange Zeit regulatorisch verpflichtet, auch verlustbringende Strecken offen zu halten.⁴² Das Ergebnis dieser Politik war, daß einerseits die unprofitablen Strecken in zunehmend schlechterem Zustand waren; die Eigner sahen nämlich keinen Grund, in die Qualität dieser Strecken zu investieren, da ein negativer return on investment zu erwarten war. Andererseits litten auch die profitablen Strecken. Schließlich mußten die Streckeneigner zumindest ein Minimum an Instandhaltungsausgaben für die unrentablen Strecken aufwenden, um die ihnen auferlegte Pflicht zur Offenhaltung erfüllen zu können. Diese Beträge fehlten dann zur Investition auf den Hauptstrecken. Eine derartige Allokation seiner Finanzmittel ist für das gewinnmaximierende EIU rational: sie entspricht den in diesem Setup gegebenen Anreizmechanismen. Insofern wäre ein analoges Ergebnis in Deutschland zu erwarten, sollte eine derartige Mengenregulierung gewählt werden.

⁴¹ Ihren Ursprung findet diese normative Verpflichtung im grundgesetzlichen Auftrag an den Politikträger zur „Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse“ in Deutschland (Art 72(3) GG).

⁴² Vgl. Munzert 2000, S. 23ff.

Beurteilt man dieses Ergebnis als nicht zielgerecht, so sollte folglich eine andere Alternative der Streckenbereitstellung gewählt werden. Hier bieten sich an die direkte Produktion von Trassenleistungen durch den Staat sowie eine staatliche Auftragsvergabe. In beiden Fällen übernimmt der Staat das wirtschaftliche Streckenrisiko bzw. -defizit; im ersten Modell übernimmt er zusätzlich noch die operative Bereitstellung. Gegen eine komplett staatliche Bereitstellung sprechen alle oben aufgeführten Vorteile, die nur bei einer privaten Netzbereitstellung realisiert werden können.⁴³ Eine staatliche Auftragsvergabe in Form einer Ausschreibung erscheint daher zielgerechter. Zu diesem Ergebnis kommen, bezogen auf die Erstellung politisch gewünschter, aber unrentabler Leistungen allgemein, auch VICKERS und YARROW: Das ‚Contracting Out‘ solcher Leistungen an Private führt ihren Untersuchungen zufolge in der Regel zu einer akzeptablen Effizienz.⁴⁴ Bedingungen hierfür sind allerdings, daß es zu keiner Kollusion zwischen ausschreibender Behörde und auftragnehmenden Unternehmen kommt, daß die konkurrierenden Unternehmen keine Kartelle bilden, daß die Exekutive sich der Einmischung in operative Entscheidungen des Auftragnehmers enthält, und daß es nicht zu underinvestment aufgrund fehlender Beobachtbarkeit oder Übertragbarkeit von Investitionen kommt. Letzteres stellt bei EIUs jedoch ein Problem dar: gegen Ende der Ausschreibungsperiode werden EIUs solche Investitionen nicht mehr durchführen, die sich in der Restlaufzeit ihres Vertrages nicht mehr amortisieren. Sie befürchten dann, daß die returns on investment nicht mehr ihnen, sondern ihren Nachfolgern zufließen werden. In Verbindung mit der Langfristigkeit von Netzinvestitionen ergibt sich hier ein deutliches Problem, das einer speziellen institutionellen Lösung bedarf.

Insofern bleibt festzuhalten, daß alle drei diskutierten Modelle der Bereitstellung defizitärer Netzleistungen (hoheitlich auferlegter Betriebszwang, staatliche Streckenbereitstellung, staatliche Auftragsvergabe) wesentliche Nachteile aufweisen. Dabei ist insbesondere die erste Alternative sehr problematisch, da sie dem eindeutigen Ziel jeder privaten Unternehmung, der Gewinnmaximierung, widerspricht. Das Unternehmen hat so Anreize, die Regulierungsaufgaben systematisch und aktiv zu umgehen. Unter diesem Gesichtspunkt hat das Modell der staatlichen Auftragsvergabe den Vorteil, daß es in Harmonie mit dem Gewinnmotiv des Unternehmens arbeitet und nicht in Widerspruch zu ihm. Insofern erscheinen die beiden Modelle ‚staatliche Auftragsvergabe‘ und ‚staatliche Bereitstellung‘ am ehesten den Versuch einer Anwendung wert. In der Praxis könnte sich dann entscheiden, welches die vorteilhaftere Alternative ist (kontrolliertes Experiment).

Den zweiten Bereich eventuell notwendiger hoheitlicher Eingriffe stellt die *Qualitätsregulierung* dar. Im Grundsatz gilt, daß private EIUs die Netzqualität der Nachfrage optimal anpassen werden: Die Grenzkosten der letzten Qualitätsverbesserung werden den Grenzerträgen dieser Verbesserung entsprechen. Im Regelfall wird diese Optimierung funktionieren, da höhere Streckenqualitäten von den Kunden durch höhere Trassenpreise honoriert werden,

⁴³ Zu den Nachteilen einer staatlichen Netzbereitstellung siehe auch Schwalbach 1997, S. 207ff.

⁴⁴ Vgl. Vickers/ Yarrow 1991, S. 116f. Dies liegt zu großen Teilen an der disziplinierenden Wirkung des Wettbewerbs um den Markt, der im Rahmen der Ausschreibung erfolgt.

und dies solange, bis das aus Kundensicht optimale Qualitätsniveau erreicht ist. Da gemäß der Leitidee der Konsumentensouveränität nur der Kunde und nicht der Staat beurteilen kann, welche Trassenleistung optimal ist, besteht zunächst einmal auch kein staatlicher Eingriffsbedarf. Ein staatlicher Eingriff würde nur verhindern, daß die Trassen der Nachfrage gemäß erstellt werden. Eine generelle Qualitätsregulierung ist daher abzulehnen.

Die marktliche Qualitätsoptimierung versagt aber dann, wenn die EIUs den Grenznutzen ihrer Investitionen nicht (voll) für sich beanspruchen können (fehlender Markt, externe Effekte). Dies ist insbesondere der Fall bei Investitionen, die in erster Linie die Betriebssicherheit erhöhen. Solange nämlich keine umfassende Schadensersatzpflicht besteht, tragen die Unfallkosten zu einem großen Teil die Unfallopfer. Die Unfallvermeidungskosten aber würden bei den Netzbetreibern anfallen, welche diese, da ihnen kein entsprechender Ertrag gegenübersteht, scheuen. Zwei Auswege bieten sich hier an: der erste ist die Etablierung einer umfassenden Schadensersatzpflicht (ähnlich der amerikanischen Rechtspraxis). Hierbei ergeben sich allerdings einige Umsetzungsprobleme: erstens ist eine ökonomische Bewertung von Schäden häufig nicht einfach;⁴⁵ zweitens übersteigen Haftungsansprüche bei großtechnischen Anlagen vielfach die finanziellen Möglichkeiten des Betreibers; und drittens könnte eine solche Haftpflicht aus Gleichheitsgründen nicht auf den Eisenbahnsektor beschränkt eingeführt werden, sondern müßte gesellschaftsweit greifen. Damit steht dieses Instrument praktisch nicht zur Verfügung. Insofern wird es praktikabler sein, auf eine – auch schon in vielen anderen Bereichen praktizierte – *Sicherheitsregulierung* zurückzugreifen. Eine solche scheint bei EIUs in der Tat angezeigt, um deren Anreize und Möglichkeiten zu begrenzen, Gewinne auf Kosten von Zugbetreibern und deren Kunden (Passagiere) zu maximieren. Insofern muß die Notwendigkeit einer – allerdings auf ein Mindestmaß begrenzten – Qualitätsregulierung in Form von Sicherheitsstandards, deren Einhaltung behördlich überwacht wird, bejaht werden.⁴⁶ Jedoch dürfte eine solche Regulierung auch bei staatlicher Netzbereitstellung unumgänglich sein, da auch hier Anreize zu Sicherheitsreduzierungen bestehen.⁴⁷ Insofern ist aus dem Sicherheitsaspekt eine private Netzbereitstellung nicht schlechter zu beurteilen als eine staatliche.

Problematischer als eine Sicherheitsregulierung stellt sich in der Praxis häufig der Komplex der *Preisregulierung* dar. Wie oben angedeutet, kann eine Preisregulierung aus allokativen Gründen (Rentenverlust durch Monopolpreise der EIUs) wie auch aus distributiven Gründen (Rentenverschiebung zu den EIUs durch Ausbeutungsmißbrauch) gefordert werden. Bevor ein Regulierungsbedarf bejaht werden kann, ist allerdings zunächst einmal zu prüfen, ob nicht vielleicht eine wettbewerbliche Preisbegrenzung existiert. So wird beispielsweise vermutet,

⁴⁵ Zum Beispiel, was das oft zitierte Problem angeht, den Wert eines verlorenen Menschenlebens anzugeben.

⁴⁶ Diesen Weg wählen auch die USA, um die Sicherheitsrisiken auf den zumeist privat erstellten und instand gehaltenen Streckennetzen in von der Aufsichtsbehörde definierten Grenzen zu halten. Vgl. DOT 1998, S. 1ff.

⁴⁷ Diese Sicherheitseinsparungen resultieren dann nicht aus dem Profitmaximierungsstreben der EIUs, sondern eher aus der potentiellen Nachlässigkeit von staatlichen Bediensteten, möglichen Engpässen in den Investitionshaushalten oder ähnlichen Problemen öffentlicher Leistungserstellung.

daß der intermodale Wettbewerb zwischen der Bahn und den konkurrierenden Verkehrsträgern den Preissetzungsspielraum des EIUs bereits hinreichend einschränken könnte.⁴⁸ Zutreffend ist, daß eine jede Bahnverkehrsleistung, also die Summe aus Infrastruktur- und Transportleistung, einem intermodalen Wettbewerb unterliegt. Deswegen können EIUs nur solche Trassenpreise von den Zugbetreibern fordern, welche den Endpreis (Summe aus Trassenpreis und Transportkosten) intermodal noch wettbewerbsfähig sein lassen. Sonst würden die Zugbetreiber nämlich keine Transportaufträge mehr gewinnen, strichen ihre Züge, und die EIUs verlören ihren Absatzmarkt. Trotz dieses nachgelagerten intermodalen Wettbewerbs besitzt jedes EIU aber einen monopolistischen Spielraum: Eisenbahntransportunternehmen (ETUs) sind zum Betrieb ihrer Züge zwangsweise auf Schienenstrecken angewiesen, und diese sind streckenbezogene Monopole (s. oben unter 2.2). Der Streckeneigner ist damit Preissetzer und kann Monopolpreise verlangen. Insofern definiert der Transportmarkt und der auf ihm herrschende Wettbewerb zwar den Prohibitivpreis für die Trassennachfrage und auch den Verlauf und die Elastizität der Trassennachfragekurve; der intermodale Wettbewerb verhindert allerdings nicht die monopolistische Preissetzung der EIUs innerhalb dieser so vorgegebenen Nachfragefunktion. Folglich kann nur davon gesprochen werden, daß der intermodale Wettbewerb zwar die Preis-Absatz-Funktion determiniert, nicht aber die monopolistische Preissetzung des Anbieters verhindert oder einschränkt.

Gleichwohl bedeutet das Fehlen dieses intermodalen Korrektivs noch nicht, daß es gar kein marktliches Regulativ für die Trassenpreise gäbe. Im Gegensatz zum Markt für Straßeninfrastruktur, der durch eine Vielzahl von Nachfragern gekennzeichnet ist, gibt es im Trassenmarkt nämlich nur einige wenige Nachfrager, die zudem noch von erheblicher Größe sind. Diese Marktkonzentration führt dazu, daß auch die Nachfrager eine nicht unerhebliche Verhandlungsmacht über die Trassenpreise besitzen: ohne Zustimmung der Zugbetreiber können die EIUs ihre Trassen ja nicht verkaufen.⁴⁹ Es gilt somit, daß der Erfolg der Infrastrukturbereitsteller maßgeblich von demjenigen der Zugbetreiber abhängt. Die Zugbetreiber werden nur erfolgreich sein, wenn die Trassenpreise hinreichend niedrig sind, um ihnen die Akquisition von Transportaufträgen mit auskömmlichen Gewinnmargen zu erlauben. Zugleich werden sie aber auch nur dann erfolgreich operieren, wenn die Trassenpreise hinreichend hoch sind, damit das EIU in ein Netz von guter Qualität investieren kann und wird. Diese enge wechselseitige Erfolgsverknüpfung läßt Streckenanbieter und -nachfrager zu einer sog. Strategischen Familie werden.⁵⁰ Berücksichtigt man diese enge Kopplung, so dürfte SCHNEIDERS Hoffnung nicht unrealistisch sein, daß sich Trassenpreise im Markt bilden werden, die den Interessen sowohl der Zugbetreiber als auch der EIUs Rechnung tragen werden.⁵¹ Eine gene-

⁴⁸ Vgl. z.B. Schwalbach 1997, S. 213.

⁴⁹ Vgl. Schneider 1995, S. 137.

⁵⁰ Vgl. Beuermann/ Schneider 1996, S. 39. Dieser von ALBACH geprägte Begriff 'Strategische Familie' bezeichnet die Beziehung zwischen solchen Unternehmen, deren Erfolg am Markt entscheidend wechselseitig voneinander abhängig ist. Typischerweise ist dies bei Zulieferer-Abnehmer-Beziehungen gegeben; siehe auch Albach 1992, S. 663ff.

⁵¹ Vgl. Schneider 1995, S. 138.

relle, vorgreifende (aus vielen Gründen problematische) Preis- oder Gewinnregulierung privater EIUs (z.B. als price-cap- oder rate-of-return-Regulierung) erscheint daher als nicht notwendig. Sollte es in Einzelfällen tatsächlich zu einem offensichtlichen Mißbrauch der Marktstellung seitens eines EIUs kommen, so greift in Deutschland die allgemeine Wettbewerbsaufsicht durch das Bundeskartellamt. Eine solche ex-post-Regulierung erscheint ausreichend, um Monopol- und Ausbeutungspraktiken privater EIUs weitgehend zu verhindern.⁵²

3.3 Fazit

Überlegungen zum wahrscheinlichen Marktverhalten privatisierter Netzanbieter sowie zu deren Regulierungsbedarf ergeben folgendes Resultat:

- Private EIUs werden ihr Streckenangebot nach Rentabilitäts Gesichtspunkten gestalten.
 - Profitable Strecken werden der Nachfrage angepaßt (qualitativ und quantitativ) und rationalisiert, unprofitable geschlossen; dies trägt zur produktiven und dynamischen Effizienz bei, und in einem intermodal unverzerrten Umfeld auch zur allokativen Effizienz.
 - Die Rationalisierungsbemühungen der privaten EIUs können eine Reduktion des Sicherheitsniveaus mit sich bringen.
 - Das EIU betreibt Umsatzmaximierung vermittels Preisdifferenzierung; dies erhöht nicht nur den Gewinn des Unternehmens, sondern auch die am Trassenmarkt umgesetzte Menge und die erzielte soziale Rente.
 - Die Möglichkeit zu Monopolpreisen mit entsprechender Rentenverknappung und -verschiebung besteht; eine Ausbeutung der Zugbetreiber ist allerdings unwahrscheinlich.
- Gegen unerwünschte Auswirkungen dieser privatwirtschaftlichen Strategien bieten sich folgende Regulierungsansätze an:
 - Gemeinwirtschaftliche Strecken, so politisch gewünscht, sollten nicht durch eine Mengenregulierung, sondern durch eine hoheitliche Ergänzung des Angebots erstellt werden; dabei kommen die direkt staatliche Produktion sowie die staatliche Auftragsvergabe in Frage.
 - Eine generelle Qualitätsregulierung erscheint nicht angezeigt.
 - Eine ex-ante-Sicherheitsregulierung, so wie in anderen mit technischen Risiken behafteten Branchen üblich, sollte auch im Bereich der Bahninfrastruktur durchgeführt werden (dies gilt für private wie für staatliche EIUs gleichermaßen).

⁵² Zu diesem Ergebnis kommt beispielsweise auch ALBACH. Er setzt warnend hinzu: „Den Anfängen von Bemühungen, die Trassenpreise zu regulieren, muß mit allen Kräften gewehrt werden“ (Albach 1998, S. 333).

- Eine ex-ante-Preisregulierung erscheint kontraproduktiv; obschon der intermodale Wettbewerb Monopolpreise des Trassenanbieters in keiner Weise verhindert, sollte die enge Erfolgskopplung von Netzanbietern und -nachfragern im Rahmen einer ‚Strategischen Familie‘ Preise bewirken, welche die Interessen beider Seiten berücksichtigen.

Insgesamt ist also festzustellen, daß der oben angesprochene Konflikt zwischen der produktiven und dynamischen Effizienz privater EIUs einerseits und der allokativen Effizienz öffentlicher EIUs andererseits durchaus begrenzt ist. Es ist kein unmittelbarer Widerspruch zwischen der betriebswirtschaftlichen Rationalität eines privaten EIUs und der gesamtwirtschaftlichen Rationalität zu konstatieren. Wesentliche eigenwirtschaftliche Interessen des Unternehmens (Kostensenkung, Umsatzmaximierung etc.) führen direkt auch zu erhöhter volkswirtschaftlicher Effizienz. Zwingend notwendig erscheinen lediglich eine Sicherheitsregulierung und eine fallweise Kontrolle des Preissetzungsverhaltens des EIUs. Für letzteres erscheint die etablierte generelle Mißbrauchsaufsicht über marktbeherrschende Unternehmen hinreichend.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Analyse von Marktversagen im Bahninfrastrukturbereich und dessen Konsequenzen ergibt, daß wesentliche Argumente der normativen Wohlfahrtsökonomik, die lange Zeit zur Begründung einer staatlichen Bereitstellung von Bahnverkehrs- und Bahninfrastrukturleistungen herangezogen wurden, einer Überprüfung aus heutiger Sicht nicht mehr standhalten. Einige Konzepte treffen auf Bahninfrastruktur entweder nicht zu (Öffentliches Gut) oder sie können eine staatliche Leistungserstellung nicht hinreichend begründen (Externe Effekte, Natürliches Monopol). Auch institutionenökonomische Marktversagensgründe (Informationsdefizite bei Unsicherheit) rechtfertigen trotz ihres Vorliegens bei EIUs eine staatliche Produktion allenfalls partiell.

Zutreffend ist allerdings, daß der Markt für Bahninfrastruktur (genauer: Fahrtrassen) durch die Bedingungen des Natürlichen Monopols und der Ruinösen Konkurrenz gekennzeichnet ist. Daß deswegen eine private Netzbereitstellung ineffizient sein muß, ist jedoch – wie sich zeigte – ein vorschneller Schluß. Spielt man die zu erwartenden Konsequenzen einer Privatisierung der Netzbereitstellung durch, so lassen sich eine ganze Reihe positiver Effekte erwarten. In Bezug auf alle drei gängigen Effizienz-kategorien (dynamische, produktive und allokativen Effizienz) verspricht das Modell eines gewinnmaximierenden privaten EIUs deutliche Vorteile gegenüber der staatlichen Netzbereitstellung. Den Nachteilen eines privatisierten Netzmanagements (namentlich dem Wegfall gemeinwirtschaftlicher Strecken, dem Risiko eines technisch-betrieblichen Sicherheitsrückganges, und dem Setzen eventuell mißbräuchlicher Monopolpreise) sollte mit relativ einfachen Regulierungsinstrumenten begegnet werden können, die zudem bereits in anderen Branchen im Einsatz und damit erprobt sind.

Insgesamt ergibt sich also das Ergebnis, daß die Vorteile eines privaten Netzmanagements überwiegen. Folglich erscheint ein materiell privatisiertes Netzmanagement empfehlens- und erprobenswert. Gezielte Praxistests mit der Privatisierung einzelner Regionalstrecken oder -netze könnten genaue Erfahrungen mit privaten EIUs bringen. Sollten diese positiv sein, wie in diesen theoretischen Überlegungen vorhergesagt, dann müßte langfristig eine staatliche oder staatlich in Auftrag gegebene Netzbereitstellung nur noch ergänzend dort vorgenommen werden, wo gemeinwirtschaftliche Strecken aus distributiven Gründen politisch gewünscht werden.⁵³

Allerdings muß zu einem Erfolg des hier skizzierten Systems noch an einigen wesentlichen Rahmenbedingungen gearbeitet werden. In Bezug auf den Bahnsektor (intramodaler Ordnungsrahmen) ist sicherzustellen, daß auch die Zugbetreiber effizient arbeiten. Hier ist mehr Wettbewerb als heute und eine materielle Privatisierung der Anbieter zu fordern. In Bezug auf den Verkehrssektor allgemein (intermodaler Ordnungsrahmen) sind die bestehenden Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Verkehrsträgern abzubauen, damit der Bahnbereich insgesamt nicht unter strukturell verzerrten Rahmendaten operiert. Nur wenn im gesamten Verkehrsbereich eine wesentlich höhere Kostenwahrheit herrscht als heute und die administrativen Hemmnisse in allen Verkehrssparten in etwa gleich niedrig sind, kann jeder Verkehrsträger – und somit auch das Bahnwesen – seinen ökonomisch gerechtfertigten Beitrag zu einem leistungsfähigen Verkehrssystem erbringen.

Abstract

In Germany, doubts have risen about the success of the railway reform implemented in the 1990s. These doubts have induced, among others, a discussion about restructuring the provision of rail infrastructure (rail tracks). One of the questions is whether privatization would be a feasible and desirable way of improvement. A discussion of classical as well as institutional arguments of market failure (public goods, externalities, information deficits) shows that they do not hinder a private provision of railway infrastructure. However, arguments with respect to natural monopoly and cut-throat competition clearly demonstrate that providers of railway infrastructure will typically occupy a monopoly position. Still, easy-to-implement and proven regulatory schemes should be sufficient to limit a private infrastructure company's ability to unduly exert its market power. Private production and management of railway infrastructure, benefiting from the usual productive and dynamic efficiency advantages of private over public production, could thus indeed be an interesting solution.

⁵³ Dieses Ergebnis deckt sich auch mit einer Grundsatzaussage des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Verkehr aus dem Jahre 1993. Dieser stellte nämlich klar: „... die Bereitstellung des für die Verkehrsnachfrage erforderlichen Infrastrukturangebotes ist zum großen Teil nicht Daseinsvorsorge, sondern eine Wirtschaftsleistung für ‚Clubs‘ privater Konsumenten und Produzenten, die diese rein privatwirtschaftlich verwerten“ (Beirat 1993, S. 625). Daraus leitet der Beirat ab, daß das System der öffentlichen Organisation und Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur, so wie es in Deutschland grundgesetzlich verankert, in Frage gestellt werden sollte. Bei einer solchen Konstellation lägen vielmehr marktorientierte Modelle nahe. Eine Neuordnung mit eigenwirtschaftlicher Führung von Infrastrukturen nach unternehmerischen Grundsätzen sei deswegen anzustreben. Die Finanzierung könne dabei, wie bei anderen Investitionsprojekten auch, über den Kapitalmarkt durch Beteiligungspapiere erfolgen. Vgl. Beirat 1993, S. 625ff.

Literaturverzeichnis

- Aberle, G. (1996):* Transportwirtschaft, München
- Aberle, G. und C. Brookshire (1990):* Ausländische Modelle einer Trennung von Fahrweg und Betrieb bei den Eisenbahnen - Untersuchung im Auftrage der Regierungskommission Bundesbahn, Gießen
- Albach, H. (1992):* Strategische Allianzen, strategische Gruppen und strategische Familien, in: *ZfB Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre*, 62. Jg., Heft 6, S. 663 - 670
- Albach, H. (1998):* Privatisierung und Deregulierung im Verkehrssektor am Beispiel der Bahnreform, in: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Band 21, Heft 3/1998, S. 331 - 341
- Beirat, Wissenschaftlicher beim BMV (1993):* Bahnstrukturreform und Verkehrsfinanzierung, in: *Internationales Verkehrswesen*, 45. Jg, 1993, Heft 11, S. 622 - 633
- Beuermann, G. und J. Schneider (1996):* Das Infrastrukturunternehmen der DB AG: Monopolistischer Gigant oder Partner für alle Schienenverkehrsbetreiber?, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, Heft 1/1996, S. 34 - 48
- Blankart, C. B. (1980):* Ökonomie der öffentlichen Unternehmen - Eine institutionelle Analyse der Staatswirtschaft, München
- Brenck, A. (1993):* Privatisierungsmodelle für die Deutsche Bundesbahn, in: *Allemeyer/Brenck/ Wittenbrinck/ v. Stackelberg: Privatisierung des Schienenverkehrs, Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaften der Universität Münster*, Heft 130, Göttingen, S. 37 - 184
- Brümmerhoff, D. (1996):* Finanzwissenschaft, 7. Aufl., München, Wien
- DOT U.S. Department of Transportation [Hrsg.] (1998):* Track Safety Standards, Omaha NE
- EU-Kommission der Europäischen Union [Hrsg.] (1996):* Faire und effiziente Preise im Verkehr - Politische Konzepte zur Internalisierung der externen Kosten des Verkehrs in der EU, Beilage zum Bulletin der EU 2/1996
- Ewers, H.-J. und H. Rodi (1995):* Privatisierung der Bundesautobahnen, Heft 134 der Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Göttingen
- Fritsch, M., Th. Wein und H.-J. Ewers (1993):* Marktversagen und Wirtschaftspolitik - Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, München
- Gallamore, R. E. (1999):* Regulation and Innovation: Lessons from the American Railroad Industry, in: *Gomez-Ibanez, Jose A., Tye, William B. und Winston, Clifford: Essays in Transportation Economics and Policy*, Washington D.C., S. 493 - 529

- Holzhey, M. (1999): Koordinationseffizienz in der Theorie verkehrlicher Infrastruktur: Ein Überblick, in: Hartwig, Karl-Hans: Neuere Ansätze zu einer effizienten Infrastrukturpolitik, Heft 148 der Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Göttingen
- Horn, M., G. Knieps und J. Müller (1988): Deregulierungsmaßnahmen in den USA: Schlußfolgerungen für die Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden
- Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung (2000): Schlußbericht, vom 5.9.2000, o.O.
- Lindemann, H. und D. Oelschläger (1998): Auf neuen Gleisen in die Zukunft: Bahnreformen in Europa, in: Internationales Verkehrswesen, 50. Jg., Heft 7+8/1998, S. 318 - 322
- Müller, J. und I. Vogelsang (1979): Staatliche Regulierung, Regulated Industries in den USA und Gemeinwohlbindung in wettbewerblichen Ausnahmebereichen in der Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden
- Munzert, R. (2000): Railway Infrastructure Management in the United States of America, Arbeitspapier Nr. 98 des Instituts für Volkswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt, Darmstadt
- Rodi, H. (1996): Effizienz im Schienenverkehr, Göttingen
- Schneider, J. (1995): Die Privatisierung der Deutschen Bundes- und Reichsbahn. Institutioneller Rahmen - Wertkettenorientiertes Synergiekonzept - Analyse der Infrastrukturgesellschaft, Wiesbaden
- Schwalbach, M. (1997): Wettbewerb auf der Schiene: die Vergabe von Fahrbahntrassen nach der Bahnreform, Göttingen
- Soltwedel, R. (1986): Deregulierungspotentiale in der Bundesrepublik, Tübingen
- Stiglitz, J. E. (1988): Economics of the Public Sector, New York, London
- Suntum, U. v. (1986): Verkehrspolitik, München
- Vickers, J. und G. Yarrow (1991): Economic Perspectives on Privatisation, in: Economic Perspectives, Heft 5/1991, S. 111 -132
- Wieland, B. (1985): Größenvorteile und natürliches Monopol aus empirischer Sicht, Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung, Nr. 13, Bad Honnef

Automobile mit Brennstoffzellen-Antrieb: Eine Zukunftslösung für den Individualverkehr?

VON FERDINAND DUDENHÖFFER, RECKLINGHAUSEN

1. Problemstellung

Im November 2000 hat DaimlerChrysler mit dem Nocar 5, einem auf Brennstoffzellen-Antrieb umgerüsteten Mercedes A-Klasse-Modell, eine letzte Vorserien-Erprobungsstufe seines Brennstoffzellen-Fahrzeugs vorgestellt. Spätestens 2004 sollen Brennstoffzellen-PKW bei DaimlerChrysler in die Serie gehen. Andere Autohersteller wie Opel-GM, Ford, Toyota und Renault-Nissan verfolgen ähnliche Großprojekte. Kommt mit der Brennstoffzelle die Ablösung des Verbrennungsmotors und wenn ja, wann können wir mit dem Auto ohne Abgase rechnen? In dem vorliegenden Artikel werden wichtige Einflussfaktoren für die Verbreitung von Brennstoffzellen-Kraftfahrzeugen dargestellt und daraus eine Marktabschätzung abgeleitet. Zentrales Ergebnis ist dabei, dass vor dem Jahr 2015 dem Brennstoffzellen-Antrieb allenfalls Nischenfunktion in den Weltautomobilmärkten zukommt. Erst ab dem Zeitraum 2015-2020 erscheint die Markteroberung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen realistisch, wobei ein Marktsprung und die flächendeckende Verbreitung ab dem Zeitraum 2020-2025 Gestalt annimmt.

Die Analyse zeigt, dass ein Hauptgrund für die langsame Verbreitung des Brennstoffzellen-Autos in den weltweit hohen Rohölreserven liegt. Der Preis von Rohöl wird zwar bis zum Zeitpunkt 2020 steigen, allerdings nicht ausreichend, um die schnelle Verbreitung von alternativen Antrieben zu ermöglichen. Hinzu kommen zukünftige Optimierungen des konventionellen Verbrennungsmotors, die den Kraftstoffverbrauch reduzieren und damit dem Brennstoffzellen-Fahrzeugen weitere Nachteile bescheren. Bedeutsamer für die Verbreitung alternativer Antriebe als die begrenzten Erdölvorräte sind die von Meteorologen nachgewiesenen Auswirkungen der Kohlendioxid-Abgase auf die Erderwärmung.

Investitionen, die erst nach 20 Jahren erste Erträge abwerfen, sind betriebswirtschaftlich kaum zu rechtfertigen. Zu groß ist der Zinseffekt, der Gewinne, die in 20 oder mehr Jahren anfallen auf heute fast unbedeutende Wert drückt. Um dem Brennstoffzellen-PKW mehr Schub zu geben und einen Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft schneller zu ermöglichen, ist deshalb die Umweltpolitik gefordert. Allerdings nicht mit so simplen Instrumenten wie der deutschen Ökosteuer sondern ökonomisch gestalteten Lenkungsmaßnahmen. Nicht eine Koh-

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer
Direktor Center of Automotive Research (CAR)
Fachhochschule Gelsenkirchen
August-Schmidt-Ring 10
45665 Recklinghausen

b.o.c.e
✓
bu